



Die Carl von Linde-Akademie:
Begegnung der Wissenschaftskulturen

**Festansprache
zur Eröffnung der Carl von Linde-Akademie
der Technischen Universität München**

**Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang A. Herrmann
Präsident der Technischen Universität München
München, 3. Mai 2004**

Es gilt das gesprochene Wort

„Können Sie mir sagen, wohin ich will?“ So hat Karl Valentin die Lage ironisch pointiert, in der sich auch mancher Student befinden mag. Fachliche Ausbildung und harte Arbeit am wissenschaftlichen Gegenstand – das ist die erste Aufgabe der Universität.

- Aber wie soll das neue Wissen zum Einsatz kommen?
- Können und müssen wir ihm Grenzen setzen? Mit wessen Stammzellen dürfen wir *unsere* Krankheiten heilen?
- Wie groß ist der Fortschritt, den wir unseren Nachkommen schuldig sind, und wie groß darf unsere Bedenklichkeit sein?
- Müssen wir das Fundament des Wissens so lange festigen, bis uns auch Wirbelstürme und Erdbeben nicht mehr elementar schaden ?
- Wie vermitteln wir unser Fachwissen weiter, wie übersetzen wir es für interessierte Laien in die Allgemeinverständlichkeit?
- Und endlich: Welche Wertefixpunkte hat unsere Reise, da wir doch nur Gast auf Erden sind?

Unsere Studenten sollen wir anleiten, die Gewohnheiten des Denkens zu überwinden und selbst neu zu denken. Wir brauchen Planer und Entscheider, die wissen, wohin sie wollen – aber auch zu welchem Ende.

Gefragt sind:

- Einsicht (Wissen und Verstehen)
- Durchsicht (Analysieren und Organisieren)
- Vorsicht (Einbinden und Bewerten),
- Rücksicht (Öffnen für anderes und Abschätzen der Risiken) und
- Weitsicht (Erkennen und Visionen folgen)

Und wir brauchen keine Gräben zwischen

- Wissensproduktion und Anwendung,
- Bewahren des Bewährten und Pioniergeist,

sondern Brücken zwischen den Disziplinen und mutige, tatkräftige und wetterfeste Menschen, die diese Gräben überwinden. Brücken zu bauen nach innen wie außen ist das Motiv der TUM-Hochschulpolitik und ich denke ein Teil unseres Erfolgs.

Einer unserer mutigen und tatkräftigen Pioniere war *Carl Linde*: Ihm – neben *Emil Erlenmeyer*, dem Chemiker, oder *Gottfried Neureuther*, dem Architekten, – verdankt das Technische Bayern seine Anfänge.

Gründungsprofessoren der Kgl. Polytechnischen Schule zu München



Carl Linde
Theoretische Maschinenlehre



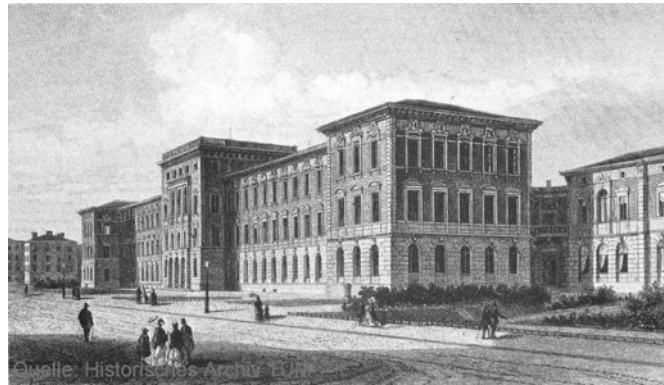
Emil Erlenmeyer
Experimentalchemie



Quelle: Historisches Archiv TUM

Gottfried Neureuther
Höhere Architektur

Carl Linde war unter den Gründungsprofessoren, als im Winter 1868 die Kgl. Polytechnische Schule zu München mit fünf Abteilungen ihre Pforten öffnete.



Die Kgl. Polytechnische Schule zu München, 1868

Dafür, dass Pragmatik und Pioniergeist auch in Wissenschaftsbetrieben zu qualitativsten Ergebnissen führen, liefert die erste Begegnung der TUM mit Carl Linde ein Beispiel:

Linde hatte am Züricher Polytechnikum, der heutigen ETH, Maschinenbau studiert. Weil er aber im letzten Semester – 1864 – an einer Auseinandersetzung zwischen dem Direktor und der Studentenschaft beteiligt war, musste er – ohne Ingenieurdiplom – die Ausbildungsstätte verlassen. Er ging in die Praxis: Einer

kurzen Tätigkeit in einer Kemptener Baumwollspinnerei – mit einer täglichen Arbeitszeit von 11 Stunden sechsmal die Woche (1864-1866) – folgte die Beschäftigung in der Lokomotivfabrik Krauß auf dem Münchner Marsfeld.

Mit der Errichtung einer Technischen Hochschule in München wurde sein Traum greifbar, nämlich „*die Tätigkeit des akademischen Lehrers, (als) den Gipfel des beruflichen Daseins*“ zu erklimmen. In seinen Lebenserinnerungen schildert Linde, wie viel Pioniergeist und Durchhaltevermögen ihm die Verwirklichung dieses Traums abverlangte:

- Zunächst besuchte der junge Linde den Ministerialrat Messerschmidt, der als Referent zuständig für das technische Schulwesen in Bayern war. Dieser wies ihn als „Traumtänzer“ zurück: Ob „*dem noch nicht 25-jährigen bekannt sei, dass schon zur Erlangung einer Gewerbeschullehrerstelle ein schweres Staatsexamen abzulegen sei?*“ fragte er den ambitionierten, aber „diplomlosen“ Linde.
- Hartnäckig – wie er immer blieb – war dieses erste „Nein“ für Linde die Basis für weitere Verhandlungen. Er suchte den designierten Direktor der Hochschule auf, Karl Max von Bauernfeind, der in persönlicher Vollmacht des Handelsministers Schlör die Hochschule in Gang zu setzen hatte. Das Empfehlungsschreiben, das Linde von Bauernfeinds Züricher Ingenieurkollegen Gustav Zeuner (Wärmekraftmaschinen) vorlegen konnte, beeindruckte so sehr, dass der Hochschulmann Linde auf der Stelle als außerordentlichen Professor der Maschinenlehre für ein Jahresgehalt von tausend Gulden engagierte. Was Linde nicht wissen konnte: Bauernfeind mochte den Ministerialrat nicht, umso leichter fiel die Berufung!



Karl Max von Bauernfeind
Gründungsdirektor der Kgl. Polytechnischen Schule zu München

- Prompt wurde Linde geschäftlich und forderte eine „Funktionszulage“ unter Hinweis auf Frau und zwei Kinder. Hier stieß der 26-jährige auf Granit: Der Direktor zog sich mit Hinweis auf den Ministerwillen aus der Affäre, die Gehaltszulage wurde abgelehnt.

- Bereits nach zwei Jahren hatte sich Linde einen so hervorragenden Ruf erworben, dass der hessische Großherzog den begnadeten Ingenieur nach Darmstadt berufen wollte.
- Aber der bayerische König konterte und machte aus dem außer-ordentlichen einen ordentlichen Professor. Am 24. Dezember wurde Linde das Ernennungsdekret mit der königlichen Unterschrift aus Hohenschwangau zugestellt und – so erinnert sich Linde – „konnte (ich) es abends meiner Frau auf den Weihnachtstisch legen“.



Ernennungsdekret durch König Ludwig II., 20. Dezember 1872

Das weitere erfolgreiche Wirken Lindes zeigt die Weitsicht, mit der schon damals in Bayern Berufungspolitik gemacht wurde. Linde war ein Technikpionier durch und durch. Gemeinsam mit seinem Studenten *Rudolf Diesel* richtete er das erste Maschinenlaboratorium Deutschlands ein, drüben in der Lothstraße. Den ruhmreichen Weg aber wiesen zwei wissenschaftliche Artikel über

- „Wärmeentziehung bei niedrigen Temperaturen durch mechanische Mittel“ (1870) und
- „Verbesserte Eis- und Kühlmaschinen“ (1871).

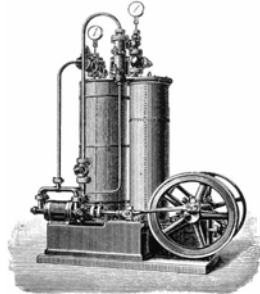
Die technische Realisierung begründete jedoch erst jener Vortrag, den er im Juni 1873 beim internationalen Bierbrauerkongress auf der Weltausstellung in Wien hielt. Mehrere aufeinanderfolgende warme Winter hatten nämlich die Bierbrauer gezwungen, Kühleis für ihre Eiskeller von weither aus Tirol kommen zu lassen. Nun trat Linde auf einen echten Markt. Der kongeniale Münchener Großbrauer Gabriel von Sedlmayr war so beeindruckt, dass er bereitwillig den Bau der ersten „Kältemaschinen“ finanzierte.



Gabriel von Sedlmayr, Münchner Großbrauer

Linde hatte in seiner Züricher Studienzeit vom Physiker Clausius über die *Joule-Thomson-Theorie* gehört. Von der Suche nach der Anwendung dieser Formel war er wie besessen:

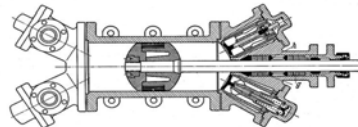
Luftverflüssigung nach dem Linde-Verfahren



Linde-Kältemaschine

$$dT = 0,265 \frac{K}{bar} \cdot \left(\frac{273 K}{T} \right)^2 dp$$

Joule, Thomson (1862)



Liegender, doppelt wirkender Ammoniakverdichter

„Nicht das ideale Gas, wohl aber reale Fluida machen uns die Freude, sich bei der Druckentspannung abzukühlen“, oder: „Wärme kann nicht von selbst von einem kälteren zu einem wärmeren Körper übergehen“ (Clausius, 1850).

Für den Weg von der theoretischen Erkenntnis zur Umsetzung mit der Luftverflüssigung 1877 an unserer Hochschule als einem Meilenstein der modernen Technikgeschichte steht der Name Carl Linde wie kein anderer. Und alle technisch zu lösenden Probleme meisterte er in beispielhafter interdisziplinärer Arbeit, und zwar mit einfachsten Mitteln.

1878 wurden Lindes Erfindungen mit Patenten abgesichert, und er entschied sich für das Unternehmertum. In Wiesbaden, dem Wohnsitz des initiierenden Aktionärs, wurde die „Aktiengesellschaft für Linde’s Eismaschinen“ gegründet – Linde war Alleinvorstand. Als er in der kommenden Dekade in ganz Deutschland – zumeist in Brauereien - seine Kältemaschinen platziert hatte, kehrte er 1891 als Hochschullehrer nach München zurück.



Patent-Urkunde No. 1250 des Kaiserlichen Patentamts, 29. Mai 1878

Jetzt konnte er wieder experimentell forschen und seine Ideen weiterentwickeln. Einen Ruf an die Universität Göttingen lehnte Linde ab. „Ich könnte dort nicht meiner Erfindergelüste nachgehen“, schreibt er an den Mathematiker Felix Klein. Seine Aktiengesellschaft aber, die als Gründerunternehmen aus der Hochschule heraus ihren Anfang nahm, hat den Siegeszug der Tieftemperaturtechnik weltweit wesentlich angestoßen und mehr als hundert Jahre vorangetrieben: von den Bierbrauereien über die chemische Großindustrie bis in den gewöhnlichen Alltag. Linde wollte nie als Erfinder des Kühlschranks gelten, aber er war es letztlich doch.

Heute ist Linde ein diversifiziertes technisches Weltunternehmen, das trotz Globalisierung ein Leuchtturm der bayerischen Heimat bleiben wollte.

Carl Linde war eine Persönlichkeit, wie wir sie heute an unserer Universität und in der Gesellschaft brauchen:

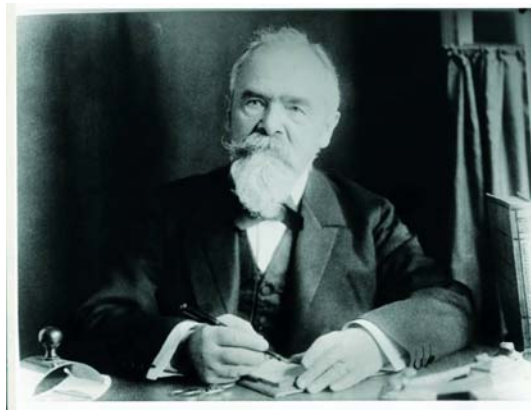
- Zuallererst war er technikbegeistert. Er berichtet: „Insbesondere die großen Kraftmaschinen – Turbinen und Dampfmaschinen – zogen mich mächtig an und übten eine Wirkung aus, die für meine Berufswahl entscheidend geworden ist.“
- Er war, zweitens, ein begnadeter Ingenieur, weil er naturwissenschaftliche Erkenntnisse in funktionierende Maschinen umsetzte. So gelang es ihm

epochemachend, die oftmals fehlende Brücke zwischen der Invention und der Innovation zu errichten.

- Der Erfinderingenieur wurde dann aber auch – drittens – zum Unternehmerringenieur. Wissenschaftliche, praktische und unternehmerische Fähigkeiten zu verbinden war das Erfolgsrezept des ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhunderts – es hat bis heute Gültigkeit behalten.
- Viertens war Carl Linde ein engagierter akademischer Lehrer.

Womit wir nochmals näher auf den Menschen Carl Linde zu sprechen kommen: auf seinen Bildungsreichtum und seine Herzensbildung.

Carl v. Linde.



Carl von Linde im Alter von 83 Jahren, 1925

Zeitlebens will er der Technik den geistigen Rückbezug vermitteln, mit dem sie erst zum Bestandteil des Humanum wird, Teil unserer menschlichen Kultur. Linde spürte, was Stefan Zweig über das ausgehende 19. Jahrhundert in den „Erinnerungen eines Europäers“ (posthum 1944) sagt: „...dieser Glaube an den ununterbrochenen, unaufhaltsamen Fortschritt hatte ... wahrhaftig die Kraft einer Religion; man glaubte an diesen Fortschritt schon mehr als an die Bibel...“.

Linde wuchs im elterlichen Pfarrhaus unbeschwert auf. In der Familie wurde musiziert und gesungen, getreu dem Luther-Wort, dass Frau Musica die beste Verkünderin des Gotteswortes sei. Carl spielt Violine und liebte Literatur. Zu seiner Beschäftigung mit der klassischen deutschen und französischen Literatur schreibt er später: „Die Welt des höheren Menschentums und ihre Darstellung zogen mich so unwiderstehlich an, dass ich zeitweilen ernsthaft daran dachte, mein Leben solcher Darstellung zu widmen.“

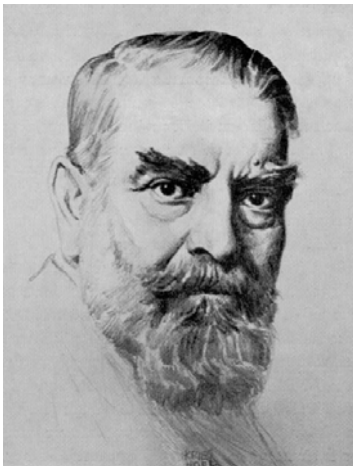
Ein Glück, dass er sich dennoch der Technik zuwandte, aber auch kein Wunder, dass er nicht nur in seiner Studentenzeit literarische Vorlesungen besucht, sondern auch Zeit seines Lebens der Dichtung und Kunst verbunden bleibt. Technik verstand

der Pfarrerssohn als Einlösung des Schöpfungsauftrags, worauf er in Unterhaltungen und Reden häufig hinwies. Worte und Taten gehörten für ihn zusammen: Deshalb weigerte er sich beispielsweise, in München ein Auto zu benutzen, weil er die Umwelt nicht verpesten wollte. Stattdessen fuhr er mit einem der ersten für ihn gebauten Elektromobile.

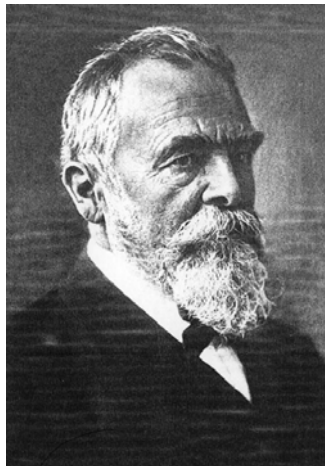
Es beschäftigte Linde, dass seine Zeit Siebenmeilenstiefel angezogen hatte und dass Maschinen, auch seine, zur Signatur der sich industrialisierenden Gesellschaft wurden. Er war fasziniert – aber er war nachdenklich zugleich.

Der Wunsch, technisches Denken und Begreifen den nachfolgenden Generationen nahe zu bringen, führte ihn gemeinsam mit Oskar von Miller und Walter von Dyck zur Gründung des Deutschen Museums (1903). Er wusste damals bereits, dass die Kommunikation zwischen Wissenschaft, Technik und Gesellschaft höchste Bedeutung hat. Heute ist dieser Diskurs wichtiger denn je zuvor.

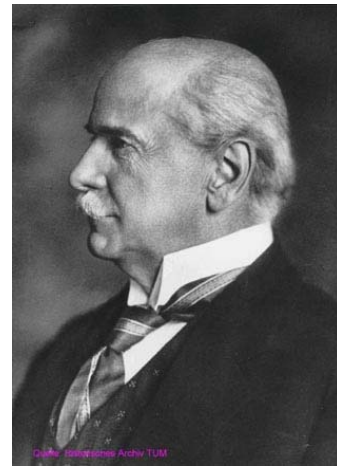
Deutsches Museum 1903



Oskar von Miller
Ingenieur
Museumsgründer



Carl Linde
Erfinder, Ingenieur,
Unternehmer



Walter von Dyck
Mathematiker,
Rektor TH München

Dazu einen Beitrag zu leisten, sind gerade wir als Technische Universität herausgefordert und verpflichtet. Es ist ein Richtungssignal, dass uns die Linde AG als „global Player“ im Jahr ihres 125-jährigen Bestehens die Mittel bereitstellt, uns dieser Herausforderung zu stellen. Mit der Gründung der „Carl von Linde-Akademie der Technischen Universität München“ nehmen wir diese Herausforderung mutig an.

Eine Idee, eine Vision, der Begegnung von Fächerkulturen den Boden zu bereiten und in Form einer Akademie der TU München den richtigen Ort zu geben, hat nun Gestalt angenommen: Von dieser Zentralen wissenschaftlichen Einrichtung der TU München werden künftig die Impulse ausgehen, um den Diskurs zwischen

gesellschaftlicher Verantwortung, Natur- und Technikverständnis und Wirtschaftsbezug voranzubringen.

Dazu muss Orientierungswissen vermittelt werden, was weit mehr meint als die populären „soft skills“ wie Sprach- oder Präsentationskompetenz. Es geht darum, Verständnis, Austausch und Sprechfähigkeit zu fördern zwischen Technik, Kultur und Gesellschaft: Dazu bedarf es der Fähigkeiten,

- Zukunft verantwortlich zu gestalten,
- Entscheidungen herbeizuführen,
- Risiken abzuschätzen, aber Chancen wahrzunehmen,
- Verantwortung zu übernehmen und zugleich
- offen zu sein für den Wandel.

Bereits im Studium sollen unsere Studierenden mit diesen Kompetenzen gefördert und so in besonderer Weise befähigt werden für die Aufgaben des „Brückenbauens“ zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, zwischen Technik und Gesellschaft, zwischen academia und res publica, zwischen Innovation und Zukunftsverantwortung.

Dazu unterbreitet die Carl von Linde-Akademie fortan Angebote geistes-, kultur- und sozialwissenschaftlicher Lehrinhalte. Die Leitthemen sind:

- Kommunikation und Informationen
- Ethik und Verantwortung
- Kulturelle Kompetenz
- Werte und Wandel
- Innovation und Risikobereitschaft

Sie ebnet zusätzlich einem ausgewählten Kreis geeigneter Studierender deren Weg in Wissenschaft oder Wirtschaft. In besonderer Weise widmet sie sich der Kunst der Wissensvermittlung, der Hochschuldidaktik, die im Hochschulalltag noch zu oft vernachlässigt wird. Universität muss die besten Köpfe finden und fördern. Sie muss aber ebenso eine Sprache entwickeln, die gehört und verstanden wird. Und sie muss zum rechten Augenmaß anleiten.

Mit ihrer großzügigen Donation hat die Linde AG die Voraussetzungen für diese ambitionierten Ziele der TU München geschaffen.

Es ist mir Herzenssache zu danken: dem Unternehmen unseres Gründungsprofessors, den zahlreichen Ideengebern und Beratern, die ihr Expertenwissen und ihre Bereitschaft zur weiteren Unterstützung der Akademieidee eingebracht haben. Ich danke vor allem unserem weltweit anerkannten Ingenieur, beliebten Kollegen und bewährten Netzwerker und „Baumeister“, Herrn Kollegen Mayinger, der mit Unterstützung einer „AG Aufbau“ die Pionierarbeit der ersten Schritte - von der Idee zur heutigen Grundsteinlegung – geleistet hat.

Für die vielen Wohlmeinenden und Engagierten, die nicht alle genannt werden können, die aber rastlos im Einsatz waren für den Aufbau der Akademie, insbesondere auch für die Vorbereitung der festlichen Tage heute und morgen, will ich stellvertretend den zukünftigen Leiter der Carl von Linde-Akademie erwähnen: Herrn Kollegen Gritzmann, der mit der Effizienz und der visionären Kompetenz des Mathematikers die Akademie in ihre erste Bewährungsphase führen wird.

Was wir hier machen, ist untypisch für den Routinebetrieb einer Hochschule. Ich bekenne mich ganz persönlich, für die Hochschulleitung und für die TU München zur Idee der Akademie: Sie ist mehr als eine Träumerei. Sie wird vielmehr einen Gewinn für unsere Hochschule darstellen und zu ihrem unverwechselbaren Profil in den kommenden Jahren der Bewährung einen wesentlichen Beitrag leisten. Zugleich bekenne ich mich zu ihrer Zukunftsnotwendigkeit und sichere zu, dass ich sie kraftvoll unterstützen werde. Sie ist kein Appendix, keine Spielwiese neben der TU, sondern ein genuiner Teil ihres Leistungsspektrums. Sie gehört dazu, wenn wir als Technische Universität wahrhaft modern bleiben wollen.

Lassen Sie mich daher einen Appell an uns alle richten:

- Die Idee, Orientierungswissen zu vermitteln, muss lebendig erhalten werden und weiter wachsen.
- Die Akademie muss sich mit Leben füllen. Das braucht viele Mitwirkende vor allem aber die Studierenden. Sie sind die Garanten der Zukunft, deswegen sind sie heute die Hauptpersonen.



Studierende der TU München bei der Renovierung der Limnologischen Station in Iffeldorf, 2000

Für sie soll die Akademie leben:

- ihre Begegnung mit dem Wissen anderer Fächerkulturen (der vielbeschworene Blick über den Tellerrand);
- ihre Freude an der Begegnung mit den Partnern anderer Fächerkulturen, aber auch den Partnern in der Wirtschaft und Politik.

Ich bin ich zutiefst davon überzeugt, dass - neben allen unseren Leistungen in Naturwissenschaft, Technik und Medizin - die Leistung, unseren Studierenden überfachliches Orientierungswissen für zu vermitteln, die Qualität einer modernen Technischen Universität ausmacht. Dann ist sie umfassend eine Bildungseinrichtung, und Bildung heißt ein Bild vom Menschen zu haben. Der Rückbezug zu den fernen Heimaten der Kultur und unsere Resonanzfähigkeit auf kulturelle Aufgaben sind zudem die Voraussetzung, erfolgreich in der Zukunft zu bestehen. Technik ist kein Selbstzweck, sondern Dienerin der Menschen. Der Skepsis, die ihr oft entgegengebracht wird, kann mit Hilfe der Kommunikation begegnet werden. Dazu gehören Debatten über Sinnfragen ebenso wie das Einbeziehen der Zukunftsskeptiker in die Denkwelt von Technik und Naturwissenschaft. Die neue Forschungs-Neutronenquelle FRM-II in Garching war hierfür ein exzellentes Lehrstück für uns alle! Fühlen wir uns in der Pflicht, das Sensorium unseres Nachwuchses jenseits der „Welt der Zahlen und Figuren“ zu fördern (Novalis) und weiterzuentwickeln.

In diesem Sinne möge sich die Carl von Linde-Akademie als Dienerin der kommenden Generationen bewähren.